

#2
Express Mail Label No. EL631547711US

PATENT
36856.324

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: Takaei KIHARA Serial No.: Currently unknown Filing Date: Concurrently herewith For: LOUDSPEAKER	
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

3658 U.S. PTO
09/613389
07/11/00

TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENTS

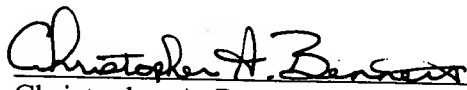
ASSISTANT COMMISSIONER FOR PATENTS
Washington, D.C. 20231

Dear Sir:

Enclosed herewith is a certified copy of each of Japanese Patent Application No. **11-211684** filed **July 27, 1999**, from which priority is claimed under 35 U.S.C. 119 and Rule 55b. Acknowledgement of the priority document is respectfully requested to ensure that the subject information appears on the printed patent.

Respectfully submitted,

Date: July 11, 2000



Christopher A. Bennett
Attorney for Applicant(s)
Reg. No. P46,710

KEATING & BENNETT LLP
10400 Eaton Place, Suite 312
Fairfax, VA 22030
(703) 385-5200

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

JCS9 U.S. PTO
09/613389
07/11/00

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1999年 7月27日

出 願 番 号

Application Number:

平成11年特許願第211684号

出 願 人

Applicant(s):

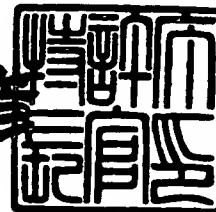
株式会社村田製作所

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年 3月24日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近 藤 隆 彦



出証番号 出証特2000-3019780

【書類名】 特許願

【整理番号】 JP-992696

【提出日】 平成11年 7月27日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04R 1/00
H04R 7/00

【発明者】

【住所又は居所】 京都府長岡京市天神二丁目 2 6 番 1 0 号 株式会社村田
製作所内

【氏名】 木原 高栄

【特許出願人】

【識別番号】 000006231

【氏名又は名称】 株式会社村田製作所

【代理人】

【識別番号】 100079577

【弁理士】

【氏名又は名称】 岡田 全啓

【電話番号】 06-6252-6888

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012634

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9004879

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 スピーカ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 球形または半球形状の振動子、
前記振動子を取り付けられる第 1 のバフル板、
前記第 1 のバフル板との間に空間を置いて配置される第 2 のバフル板、および
前記第 1 のバフル板と前記第 2 のバフル板とを連結するスペーサを含む、スピーカ。

【請求項 2】 前記振動子は、スピーカの設定帯域よりも高い固有振動周波数を有するよう形成された、請求項 1 に記載のスピーカ。

【請求項 3】 前記バフル板は、前記振動子の固有振動周波数よりも低い固有振動周波数を有するよう形成された、請求項 1 または請求項 2 に記載のスピーカ。

【請求項 4】 前記第 1 のバフル板と前記第 2 のバフル板とは、互いに異なる固有振動周波数を有するよう形成された、請求項 1 ないし請求項 3 のいずれかに記載のスピーカ。

【請求項 5】 前記空間の共鳴周波数は、前記振動子の固有振動周波数および前記バフル板の固有振動周波数とは異なる周波数になるよう形成された、請求項 1 ないし請求項 4 のいずれかに記載のスピーカ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本願発明はスピーカに関し、特に球形または半球形状の振動子を用いた高音域用のスピーカに関する。

【0002】

【従来の技術】

図 5 は従来のスピーカの一例の一部を切り欠いて示す図解図である。従来、無指向性の高音域用スピーカとして、球形または半球形状の振動子を用いたスピーカ 1 が提案されている。球形または半球形状の振動子 2 は、図 5 に示すように、

球形または半球形状の圧電体からなる振動体 3 の内面および外面に電極 4, 4 を形成してなり、電極 4, 4 に接続されたアンプなどの駆動手段 5 により駆動されるものである。

【0 0 0 3】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このような従来のスピーカ 1 では、図 6 に示すように、振動子 2 の固有振動周波数 F_0 においては音圧が強くなるが、それ以外の周波数では音圧が低くなるため音圧特性にムラがあった。

【0 0 0 4】

それゆえに、本願発明の主たる目的は、音圧特性が平坦で、良好な音圧特性を有する球形または半球形状の振動子を用いたスピーカを提供することである。

【0 0 0 5】

【課題を解決するための手段】

本願発明は、球形または半球形状の振動子と、振動子を取り付けられる第 1 のバフル板と、第 1 のバフル板との間に空間を置いて配置される第 2 のバフル板と、第 1 のバフル板と第 2 のバフル板とを連結するスペーサとを含む、スピーカである。

本願発明にかかるスピーカにおいて、振動子は、スピーカの設定帯域よりも高い固有振動周波数を有するよう形成されることが好ましい。

また、本願発明にかかるスピーカにおいて、バフル板は、振動子の固有振動周波数よりも低い固有振動周波数を有するよう形成されることが好ましい。

また、本願発明にかかるスピーカにおいて、第 1 のバフル板と第 2 のバフル板とは、互いに異なる固有振動周波数を有するよう形成されることが好ましい。

また、本願発明にかかるスピーカにおいて、空間の共鳴周波数は、振動子の固有振動周波数およびバフル板の固有振動周波数とは異なる周波数になるよう形成されることが好ましい。

【0 0 0 6】

球形または半球形状の振動子をバフル板に取り付けることによりスピーカの音圧特性が改善される。しかし、バフル板の前面から出る音波と後面から出る音波

とが打ち消し合う周波数があるため、単独のパフル板では音圧特性の凹凸が激しいため、音圧特性の改善が不十分となる。そこで、この発明では、パフル板を複数設けて音圧特性に複数のピークを造ることにより、音圧特性の見掛け上の平坦化を図り、これにより音圧特性の向上を図っている。

【0007】

本願発明の上述の目的、その他の目的、特徴および利点は、図面を参照して行う以下の発明の実施の形態の詳細な説明から一層明らかとなろう。

【0008】

【発明の実施の形態】

図1は本願発明にかかるスピーカの一例を示す斜視図である。

このスピーカ10は、電気信号を機械振動に変換するための半球形状の振動子12を含む。振動子12は、たとえばセラミックなどの圧電体からなる半球形状の振動体14を含む。振動体14の湾曲した内面および外面には、振動体14を振動させるための駆動手段としての電極16aおよび16bが形成される。振動体14は、その厚み方向にたとえば内面から外面に向かって分極されている。また、振動子12は、スピーカ10の設定帯域よりも高い固有振動周波数を有するよう形成される。

【0009】

振動子12は、その半円球形状の曲面とは反対側の端面が円形板状の第1のパフル板18の主面上に取り付けられる。この取付はたとえば接着剤による接着により行う。

【0010】

第1のパフル板18の振動子12の取り付けられた側とは反対側には、第1のパフル板18とほぼ平行に第2のパフル板20が配置される。このスピーカ10における第2のパフル板20は、第1のパフル板18よりも大きな直径のものが用いられる。これらのパフル板18、20は、樹脂、木材、金属などの材料で形成される。また、第1のパフル板18の固有振動周波数 F_a および第2のパフル板20の固有振動周波数 F_b は、それぞれ振動子12の固有振動周波数 F_0 よりも低く設定され、しかも、第1のパフル板18の固有振動周波数 F_a と第2のパフル板20の固有振動周波数 F_b は、振動子12の固有振動周波数 F_0 よりも低い周波数となるように設定される。

フル板 2 0 の固有振動周波数 F_b とは、相違するよう形成される。

【0 0 1 1】

第 1 のバフル板 1 8 と第 2 のバフル板 2 0 とは、たとえば 4 本のスペーサ 2 2 で連結される。スペーサ 2 2 の長さを調整することにより、第 1 のバフル板 1 8 と第 2 のバフル板 2 0 との間の空間 2 4 の大きさを変更することができ、これにより、空間 2 4 の共鳴周波数 F_c を任意の値に設計することができる。この実施例のスピーカ 1 0 では、空間 2 4 の共鳴周波数 F_c は、第 1 のバフル板 1 8 の固有振動周波数 F_a と第 2 のバフル板 2 0 の固有振動周波数 F_b との中間の値に形成される。

【0 0 1 2】

このスピーカ 1 0 では、振動子 1 2 を第 1 のバフル板 1 8 に取り付けて、第 1 のバフル板 1 8 と第 2 のバフル板 2 0 とを両者の間に空間 2 4 をおきつつスペーサ 2 2 で連結し、しかも、振動子 1 2、第 1 のバフル板 1 8 および第 2 のバフル板 2 0 のそれぞれの固有振動周波数、および空間 2 4 の共鳴周波数をすべて異なる周波数としているため、図 4 に破線で示すように、広い周波数帯域にわたって音圧特性に複数のピークが生じ見掛け上音圧特性が平坦になる。そのため、全体としてスピーカ 1 0 の音圧特性が向上する。

【0 0 1 3】

【発明の効果】

本願発明によれば、広い周波数帯域にわたる音圧特性の平坦化を図ることにより、音圧特性の向上が図られ、設定帯域において十分な音圧特性の得られるスピーカを得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本願発明にかかるスピーカの一例を示す斜視図である。

【図 2】

図 1 に示す線 I I - I I における断面図である。

【図 3】

図 1 における線 I I I - I I I における断面図である。

【図 4】

図 1 に示すスピーカの音圧特性を示すグラフである。

【図 5】

従来のスピーカの一例の一部を切り欠いて示す斜視図解図である。

【図 6】

図 5 に示す従来のスピーカの音圧特性を示すグラフである。

【符号の説明】

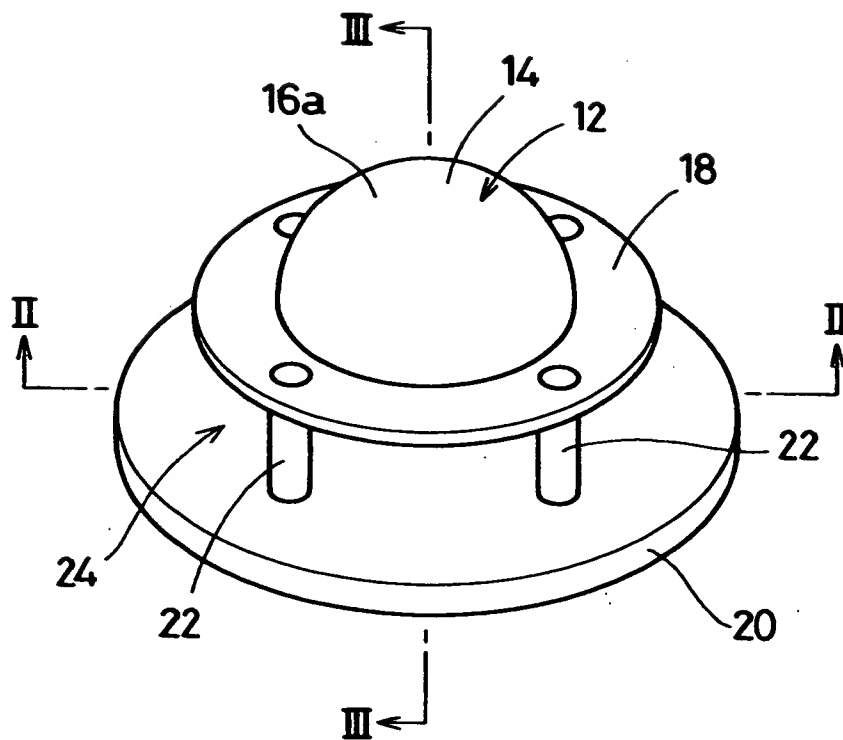
- 1 0 スピーカ
- 1 2 振動子
- 1 4 振動体
- 1 6 電極
- 1 8 第 1 のバフル板
- 2 0 第 2 のバフル板
- 2 2 スペーサ
- 2 4 空間
- F 0 振動子の固有振動周波数
- F a 第 1 のバフル板の固有振動周波数
- F b 第 2 のバフル板の固有振動周波数
- F c 空間の共鳴周波数

【書類名】

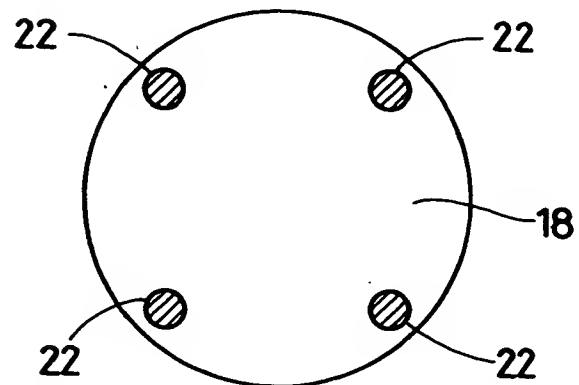
図面

【図 1】

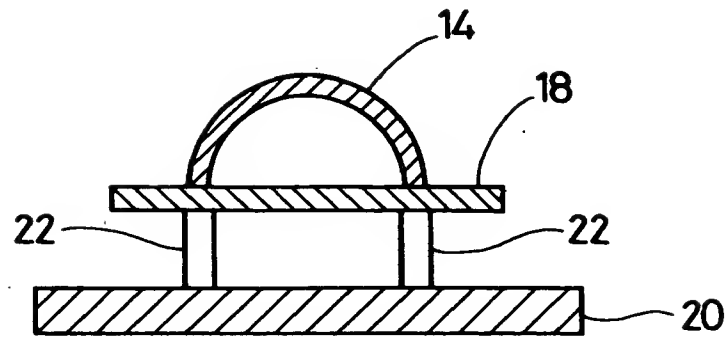
10



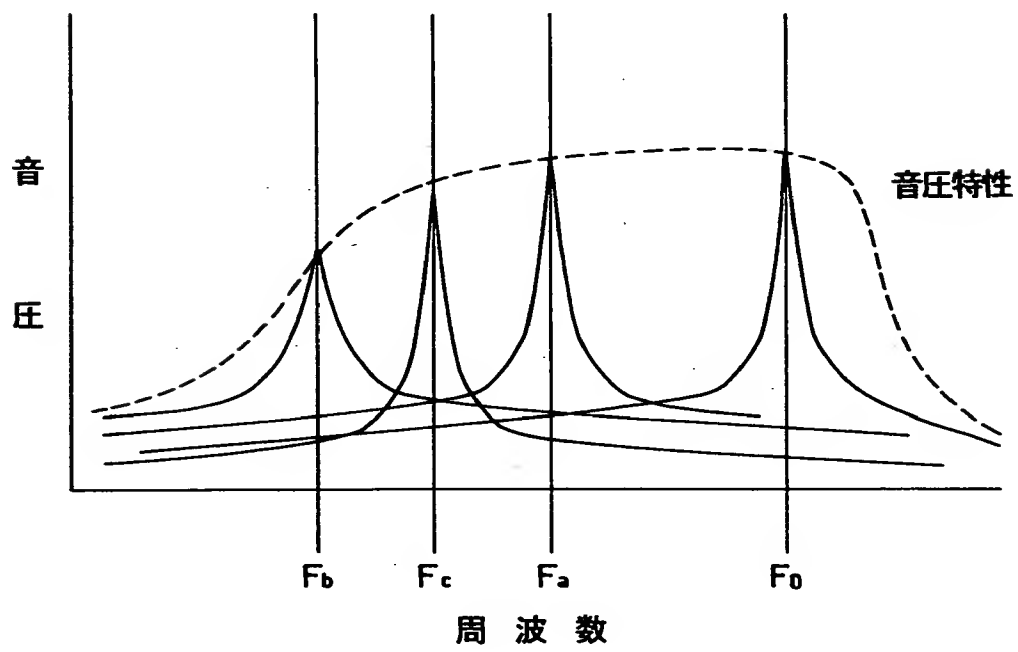
【図 2】



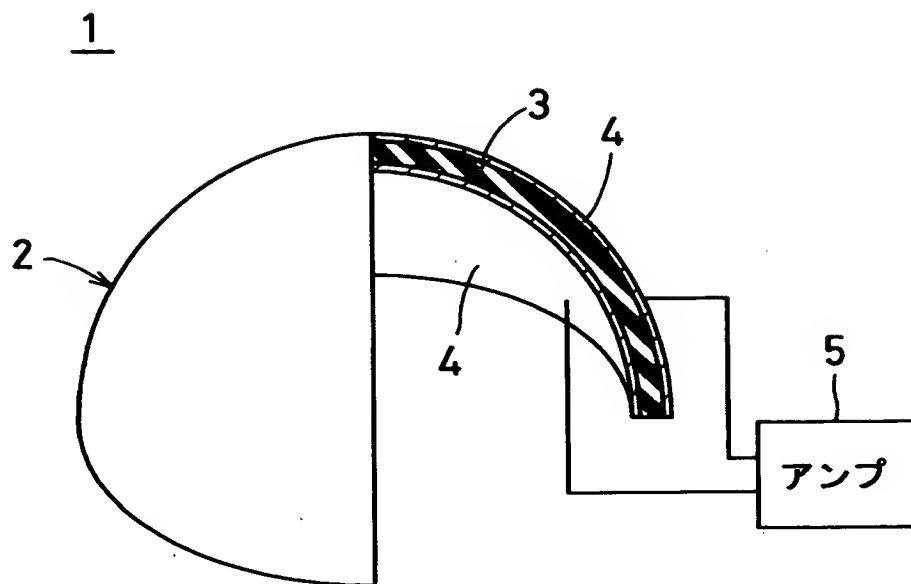
【图 3】



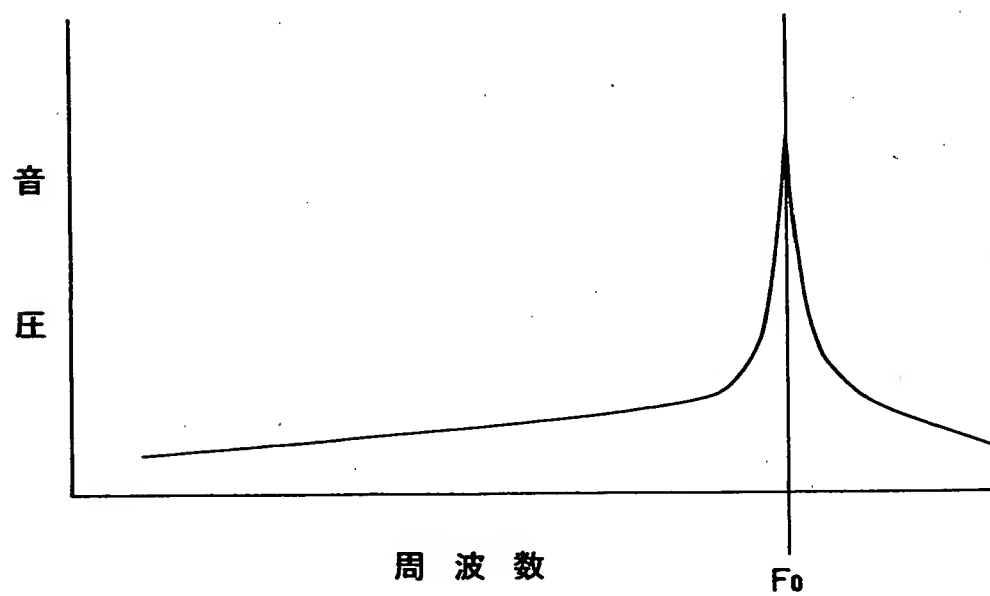
【图 4】



【図5】



【図6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 音圧特性が平坦で、良好な音圧特性を有する球形または半球形状の振動子を用いたスピーカを提供する。

【解決手段】 スピーカ 1 0 は、半球形状の振動子 1 2 を含む。振動子 1 2 は、その半球形状の曲面とは反対側の端部が円形板状の第 1 のバフル板 1 8 の主面上に取り付けられる。第 1 のバフル板 1 8 の振動子 1 2 の取り付けられた側とは反対側には、第 1 のバフル板 1 8 とほぼ平行に第 2 のバフル板 2 0 が配置される。第 1 のバフル板 1 8 と第 2 のバフル板 2 0 とは、両者の間に空間 2 4 をおきながら、4 本のスペーサ 2 2 で連結される。

【選択図】 図 1

特平 11-211684

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000006231]

1. 変更年月日 1990年 8月28日

[変更理由] 新規登録

住 所 京都府長岡京市天神二丁目26番10号

氏 名 株式会社村田製作所